

Planta lignosa, glaberrima, dioica, ramis novellis complanatis, ramis vetustis cylindricis, cortice fulvo, striato. Folia indivisa, subtus sine domatiis, limbo lanceolato vel elliptico-lanceolato, utraque extremitate attenuato, apice acuminato et obtuso, basi cuneato et in petiolum decurrenti, usque 9 cm longo et 4 cm lato, subconcolore, vix coriaceo, marginibus planis vel subplanis; costa subtus sola prominula utroque latere nervis secundariis 5-6 patulo-erectis vix conspicuis instructa, alii nervi indistincti; petiolus supra canaliculatus, 1-2 cm longus; stipulae late ovatae (3-4 mm altae × 3 mm), obtusae. Drupae glabrae, verruculosae, axillares, solitariae vel geminatae, fortiter 4-5-costatae, usque 1,5 cm diam., 4-5-pyrenae, breviter pedunculatae pedunculis et pedicellis 5 mm longis. — Holotypus in Hb. P, *Boivin* 1765 a.

MADAGASCAR. — Sambirano : Nossi-be, bords de la mer à la pointe du cratère, *Boivin*, s. n°.

Est : Sainte-Marie-de-Madagascar, sur les hauteurs boisées de Lanambo, *Boivin* 1765 a.

Var. **boivinianum** J. Ar., var. nov.

Fa **boivinianum**.

A typo differt : foliorum limbi elliptici vel ovato-elliptici usque 11-12 cm longi et 5,5 cm lati, subtus sine domatiis vel domatiis axillaribus glabris ornati. — Holotypus in Hb. P, *Boivin* 2051/5.

MADAGASCAR. — Sambirano : Nossi-be, bords de la mer à la pointe du cratère, *Boivin* 2051/5.

Sans localité : *Exposition col. Marseille*, s. n°.

Noms malg. : VOANTALALINA.

Fa **orientale** J. Ar., fa nov.

A forma *boiviniano* differt : foliorum limbi subtus domatiis axillaribus villosis instructi. — Holotypus in Hb. P, *Réserves Naturelles* 6185.

MADAGASCAR. — Est : Tamatave-Ambodiriana, Réserve Naturelle n° 1, *Réserves Naturelles* 6185.

Nom malg. : VOANTALANINA.

LES « PSYCHOTRIA » BACTÉRIOPHILES DE MADAGASCAR

par C. E. B. BREMEKAMP

(Musée botanique de l'Université d'Utrecht)

On sait depuis longtemps que les racines des Légumineuses sont assez régulièrement pourvues de tubercules; en effet, ce phénomène avait éveillé déjà la curiosité de Malpighi. Cependant, la conviction que ces tubercules contiennent des microbes, date seulement d'une centaine d'années, car elle fut énoncée pour la première fois en 1858 par Lach-

mann. En 1866 Woronin jugea que ces microbes devaient être des bactéries, et en 1888 Beyerinck réussit à isoler ces bactéries et à infecter avec ses cultures les racines de Légumineuses cultivées dans un sol stérilisé. Le développement de tubercules sur les racines qu'il avait infectées artificiellement, prouva que ces structures sont en effet des bactériocécidies.

Des tubercules plus ou moins semblables à ceux des Légumineuses ont été rencontrés sur les racines de plantes appartenant à d'autres familles. Comme les tubercules des Légumineuses, la plupart de ces déformations ne sont apparemment pas nuisibles à leurs hôtes. Il paraît même que leur présence, au moins dans certaines circonstances, peut être avantageuse pour eux, et pour cela cette forme d'association est maintenant généralement regardée comme une symbiose.

Cependant, ces tubercules radicaux ne sont pas les seuls exemples de symbiose bactérienne qu'on connaisse chez les Angiospermes. En 1902, A. Zimmermann découvrit que les petits épaisissements de forme semi-globuleuse qu'il trouva régulièrement sur les feuilles de quelques espèces de *Pavetta* cultivées dans le Jardin Botanique de Buitenzorg, contiennent des bactéries et que ces épaisissements montrent une structure tout à fait semblable à celle des tubercules radicaux des Légumineuses. Il décrit aussi les bactériocécidies foliaires d'une autre plante cultivée sous le nom de *Grumilea micrantha* Hiern, mais c'était une identification fautive; cette espèce a été reconnue depuis par Valetton comme un autre *Pavetta*. Nous savons maintenant que le genre *Grumilea* ne contient pas d'espèces bactériophiles. Cela s'applique aussi au genre *Tarenna* dont une des espèces a été citée en 1923 par Rao comme pourvue de bactériocécidies, mais comme l'espèce citée par lui n'en contient pas, il faut que la plante ait été mal identifiée; elle appartenait sans doute à une espèce de *Pavetta*.

Qu'un genre très voisin de *Grumilea*, savoir *Psychotria*, contient une espèce bactériophile, fut démontré en 1908 par Valetton quand il décrit sous le nom de *Psychotria bacteriophila* une autre espèce cultivée dans le Jardin Botanique de Buitenzorg. On supposait là que cette plante avait été importée des îles Comores, mais c'est apparemment une erreur, car il fut établi plus tard que le *Ps. bacteriophila* est identique au *Ps. punctata* Vatke, qui habite la région littorale de l'Afrique Orientale. Comme le *Ps. punctata* n'est représenté dans aucune des collections provenant des îles Comores, il est très improbable que la plante cultivée jadis dans le Jardin Botanique de Buitenzorg ait été importée d'une de ces îles.

Dans sa publication sur les *Pavetta* bactériophiles Zimmermann a aussi discuté les pustules dont les tiges et les feuilles d'une Rubiacée de l'Amérique du Sud, *Heterophyllaea pustulata* Hook. f., sont couvertes. Il a fait ressortir que ces pustules ont la même structure que celles des *Pavetta* et qu'il est donc très probable que ce sont aussi des bactériocécidies. Des pustules semblables se trouvent chez un des proches parents de cette espèce, le *H. lycioides* (Rusby) Sandwith (*Lecanospermum lycioides* Rusby).

Dans les années suivantes plusieurs botanistes, inspirés par les résultats intéressants obtenus par Zimmermann, ont tourné leur attention

vers les bactériocécidies foliaires, et il parut bientôt que celles-ci ne sont pas spéciales à la famille des Rubiacées.

La seconde famille où on en trouva, fut celle des Myrsinacées. Chez les espèces d'*Ardisia* appartenant au sous-genre *Crispardisia* et chez les genres voisins *Amblyanthus* et *Amblyanthopsis*, les feuilles sont crénelées et, au fond des crénelures, on trouve de petites tumeurs dont on savait déjà qu'elles sont riches en albumen. En 1911 Miehe put démontrer que ces « glandes albumineuses » sont des bactériocécidies. Miehe, en outre, découvrit que les bactéries couvrent les points de végétation d'une couche mucilagineuse et que c'est par l'intermédiaire de cette couche que non seulement les feuilles mais aussi les ovules sont infectés. Par l'infection de l'ovule, la plantule est infectée à son tour et, de cette manière, les bactéries sont transférées de génération en génération. Ceci explique qu'on ne trouve que très rarement des individus dont les feuilles ne sont pas pourvues de bactériocécidies, tandis que chez les plantes à bactériocécidies radicales, où l'infection s'accomplit dans le sol et où elle reste donc plus ou moins accidentelle, les individus dont les racines ne portent pas de tubercules, sont assez communs.

Que les espèces de *Pavetta*, *Psychotria* et *Ardisia* qui montrent cette symbiose « héréditaire », forment des groupes naturels, c'est-à-dire des groupes dont les constituants se ressemblent aussi par d'autres caractères, pourrait être attribué à une descendance d'ancêtres qui vivaient déjà de la même manière. Néanmoins, cette conclusion, quoique plausible, est un peu prématurée. Quand nous constatons que les espèces qui vivent en symbiose avec des bactéries radicicoles, c'est-à-dire les espèces qui montrent une forme de symbiose qui n'est pas transmise d'une manière aussi effective, forment aussi des groupes naturels, il paraît que la seule conclusion réellement justifiée est que ces groupes d'espèces possèdent, outre les caractères par lesquels elles se ressemblent, l'aptitude d'entrer en symbiose avec certaines espèces de bactéries.

Des bactériocécidies d'une structure assez différente de celle qu'on rencontre chez les bactériocécidies des Rubiacées et des Myrsinacées ont été découvertes en 1923 par Matthew Young Orr dans la pointe allongée des feuilles de *Dioscorea macroura* Harms.

Les plantes énumérées ci-dessus ne sont probablement pas les seules où l'on trouve des bactériocécidies foliaires. Il est à peu près certain que les pointes gonflées des folioles de la Simarubacée *Simaba cedron* Planch. appartiennent aussi à cette catégorie, et il n'est pas improbable que cela s'applique aussi aux petites « glandes » qu'on trouve au sommet des folioles de quelques espèces du genre voisin *Simaruba*. Les « glandes » très curieuses qu'on remarque chez les Henriqueziacées à l'extérieur des pétioles pourraient bien appartenir aussi à ce groupe.

Il serait trop long d'aborder ici la question très intéressante de la signification biologique de cette symbiose entre Angiospermes et bactéries. Elle est assez bien connue dans le cas des bactéries radicicoles des Légumineuses, mais encore un peu incertaine dans celui des bactéries endophylles. Cependant, pour les Rubiacées bactériophiles une fixation

d'azote à l'aide des bactéries est assez vraisemblable, tandis que pour les Myrsinacées bactériophiles certaines indications paraissent prouver que les bactéries fournissent à leurs hôtes l'auxine qui leur manquerait pour un développement normal.

Après ces remarques préliminaires nous pouvons aborder notre sujet propre, les *Psychotria* bactériophiles et spécialement ceux de Madagascar.

Dans ma révision des *Psychotria* bactériophiles parue en 1933 dans le *Journal of Botany*, où 42 espèces ont été énumérées, j'ai dit que c'est seulement sur le Continent Africain qu'on trouve ces espèces. Depuis ce temps, j'ai découvert que ce n'est pas vrai et qu'il y a aussi un groupe de ces espèces à Madagascar. Un exposé provisoire de mes recherches sur ce groupe a été donné dans une séance de l'Académie Royale des Sciences d'Amsterdam et un résumé de cet exposé a été incorporé au « Verslag » (Vol. LXI : 128-129, 1952). La conclusion la plus importante est que les espèces bactériophiles de Madagascar appartiennent à un autre groupe taxinomique que les espèces bactériophiles du Continent Africain.

Les espèces bactériophiles du Continent Africain ont été décrites par moi comme des arbustes petits, hauts de 0,2 à 0,5 m, avec des feuilles assez minces, de grandeur moyenne, contractées à la base, dépourvues d'acarodomaties et de touffes de poils à l'aisselle des nervures latérales, munies d'un très petit nombre de nervures tertiaires qui de plus sont difficiles à reconnaître, avec des stipules bicuspidées ou bifides et généralement caduques, avec des inflorescences terminales, pédonculées et paniculiformes ou, plus souvent, corymbiformes ou plus ou moins capituliformes, munies de bractées très petites et caduques, avec des fleurs petites, brièvement pédicellées, 4-mères ou, plus souvent, 5-mères et dimorphes, munies d'un calice denticulé ou divisé en lobes triangulaires, d'une corolle blanche ou d'un blanc verdâtre avec des touffes de poils blancs à mi-hauteur du tube, d'étamines insérées entre ces touffes de poils et composées de filets glabres et d'anthères dorsifixes, d'un style glabre divisé en deux stigmates filiformes, avec une drupe rouge munie d'une ou deux pyrènes à paroi mince, généralement lisse, rarement plus ou moins costulée et contenant une graine lisse ou réticulée qui à la face ventrale est pourvue d'une intrusion pénétrant jusqu'en son centre où elle se dilate en forme de disque. Dans un petit groupe de ces espèces les bactériocécidies sont linéaires et suivent alors la nervure médiane, mais dans la plupart des espèces elles sont orbiculaires et tout à fait indépendantes des nervures.

Quand on compare les espèces bactériophiles de Madagascar à celles du Continent Africain, on constate qu'elles leur ressemblent par leur port, quoique leurs feuilles soient généralement plus grandes, par le petit nombre des nervures tertiaires et par le fait que ces nervures sont à peu près invisibles, par l'absence d'acarodomaties et de touffes de poils à l'aisselle des nervures latérales, par les stipules bifides et caduques, par l'inflorescence terminale et pédonculée, par les bractées très petites et caduques, par les fleurs petites, 4 ou 5-mères et probablement toujours dimorphes, à corolle blanche ou d'un blanc verdâtre, par les touffes de

poils blancs à mi-hauteur du tube, par les étamines insérées entre ces touffes de poils, par les filets glabres et les anthères subbasi- ou dorsifixes, par le style glabre divisé en deux stigmates filiformes, par la drupe rouge munie de pyrènes lisses à paroi mince et contenant une graine lisse.

Parmi les caractères communs énumérés ci-dessus quelques-uns se retrouvent chez plusieurs autres groupes d'espèces appartenant au genre *Psychotria*. Néanmoins, il a parmi eux quelques caractères qui sont d'une importance plus grande au point de vue taxinomique. Ce sont le petit nombre des nervures tertiaires et le fait que ces nervures sont assez difficiles à voir, l'absence d'acarodomaties et de touffes de poils à l'aisselle des nervures latérales, les stipules caduques, les bractées très petites et la drupe rouge.

Les caractères par lesquels les espèces de Madagascar diffèrent de celles du Continent Africain sont les feuilles plus grandes, la forme des bactériocécidies qui sont toujours lobées ou ramifiées et dans le dernier cas quelquefois réunies en un réseau fin, le calice presque entier et surtout l'absence de l'intrusion à la face ventrale de la graine. Les graines des espèces bactériophiles de Madagascar possèdent à la face ventrale, au lieu de cette intrusion pénétrant jusqu'en leur centre, une excavation peu profonde divisée en deux par une petite crête médiane.

La différence dans la structure de la graine mérite une attention spéciale, parce que des différences de cette nature sont de première importance pour la distinction des genres dans la tribu des Psychotriées et aussi, quand nous restreignons notre attention aux *Psychotria*, pour la distinction de groupes d'un rang plus modeste. En effet, même quand nous excluons *Chazalia*, *Grumilea*, *Caryntha* et plusieurs groupes Américains comme *Mapouria*, *Palicourea*, *Cephaëlis*, *Ronabea*, *Nonatelia*, etc., ce qui reste du genre *Psychotria* comprend encore plusieurs groupes bien distincts par les caractères de leurs pyrènes et de leurs graines, et quand on trouvera le temps de réviser les espèces du monde entier, il sera sans doute reconnu que quelques-uns au moins de ces groupes méritent d'être élevés au rang de genre. Pour le moment, notre connaissance de cette agglomération énorme d'espèces n'est pas encore suffisante pour mettre en exécution une subdivision de cette nature. Cependant, il faut faire remarquer que pour maintenir le genre *Psychotria* dans la délimitation provisoire indiquée ci-dessus il est impossible de retenir l'espèce-type choisie par Hitchcock et Green, parce que celle-ci, *Ps. asiatica* L., est à présent généralement identifiée avec une espèce américaine appartenant au genre *Mapouria*; l'acceptation de cette espèce-type nécessiterait donc l'introduction d'un autre nom générique pour des centaines d'espèces dont une très grande partie, en outre, sera transférée plus tard dans des genres nouveaux. Comme le genre *Psychotria*, dans sa délimitation présente, ne peut pas être regardé comme un groupe naturel, il est recommandable de reporter le choix d'une espèce-type nouvelle à un temps futur. Pour le moment nous retiendrons le nom générique *Psychotria* pour les Psychotriées à stipules divisées en deux, non munies à l'extérieur d'appendices subulés, à inflorescences terminales, non entourées d'un involucre commun,

à calice non muni d'un tube élargi, à corolle non munie à la base d'une dilatation unilatérale, séparée du reste du tube par un anneau de poils, à pyrènes uniloculaires à face ventrale non concave et à endosperme non profondément ruminé. Il ne peut être nié qu'à l'exception des stipules divisées en deux, l'inflorescence terminale et la pyrène uniloculaire, caractères qui se retrouvent chez un grand nombre des genres appartenant à la tribu des Psychotriées, tous les traits distinctifs sont d'un caractère négatif, ce qui est une preuve irréfutable de la nature artificielle de ce genre.

En discutant les affinités des *Psychotria* bactériophiles du Continent Africain j'ai fait remarquer qu'on trouve dans cette région un groupe d'espèces non-bactériophiles dont les pyrènes et les graines montrent la même structure que celles des espèces bactériophiles mais qui diffèrent de celles-là par la présence d'acarodomaties et de touffes de poils à l'aisselle des nervures latérales. Le même type de graines et de pyrènes se trouve aussi chez un groupe d'espèces non-bactériophiles de Madagascar, mais ces espèces ne sont jamais munies d'acarodomaties. A cet égard, elles ressemblent donc aux espèces bactériophiles du Continent Africain, dont elles se distinguent cependant par d'autres caractères, entre autres, par les nervures tertiaires plus distinctes.

Pyrènes et graines plus ou moins semblables à celles des espèces bactériophiles de Madagascar se trouvent aussi chez des espèces non-bactériophiles croissant dans cette région, mais ces espèces diffèrent des espèces bactériophiles par leur port, par la forme triangulaire que leurs pyrènes montrent en section transversale, et par la présence d'une paire de fissures plus profondes à la face ventrale de la graine. Il ne peut donc pas être nié que les espèces bactériophiles de Madagascar forment un groupe bien distinct du groupe d'espèces non-bactériophiles qui leur ressemblent le plus par la structure de la pyrène et de la graine. Cependant, même quand le genre *Psychotria* sera divisé en plusieurs genres il est peu probable que les différences entre ces deux groupes soient considérées comme suffisantes pour justifier la distinction de deux genres.

Le groupe des espèces bactériophiles de Madagascar, dont la nature particulière fut reconnue déjà par Boivin qui proposa pour elles sur les étiquettes de ses échantillons, les noms génériques *Xanthocodon* et *Graphophyllum*, peut être défini comme suit.

Ce sont, avec deux exceptions, des sous-arbustes croissant dans les forêts, simples ou peu ramifiés et tout à fait glabres ou avec des stipules pubescentes. La tige a une structure sympodiale, l'inflorescence terminale étant remplacée par un rameau axillaire. Les feuilles sont assez grandes et le nombre des nervures latérales est généralement assez considérable; d'autre part le nombre des nervures tertiaires est très petit et celles-ci sont à peine visibles; acarodomaties et touffes de poils à l'aisselle des nervures latérales sont toujours absentes et les bactériocécidies sont lobées ou plus ou moins distinctement ramifiées et alors quelquefois réunies dans un réseau fin. Les stipules sont assez grandes et divisées jusqu'à mi-hauteur en deux lobes aigus; elles sont généralement rejetées

après que les feuilles auxquelles elles appartiennent, se sont déployées. L'inflorescence est terminale, mais après la floraison elle est poussée dans une position latérale par une tige axillaire qui se développe d'un bourgeon à sa base et qui se pose dans le prolongement de la tige principale; l'inflorescence elle-même est munie d'un pédoncule assez long et elle est paniculiforme; les bractées sont très petites et caduques. Les fleurs sont petites, munies d'un pédicelle court, 4- ou 5-mères et probablement dimorphes. Le calice est urcéolaire et à peu près entier. La corolle est blanche ou blanc verdâtre et, à mi-hauteur, le tube est muni de touffes de poils blancs; les lobes sont papilleux à la face ventrale. Les étamines sont composées d'un filet glabre et d'une anthère subbasifixe, obtuse aux deux extrémités. Le disque est annulaire. Le style est glabre et divisé en deux lobes stigmatiques filiformes. La drupe est rouge et contient normalement deux pyrènes lisses à paroi mince; la graine aussi a une surface lisse; sa face ventrale montre une excavation peu profonde divisée en deux par une crête médiane.

Ce groupe d'espèces se trouve seulement à Madagascar, où il est apparemment distribué sur toute l'étendue de l'île. Cependant comme ces espèces croissent seulement dans les forêts, le groupe n'est pas représenté dans les régions arides de l'Ouest.

CLEF DES ESPÈCES.

1. Bactériocécidies très distinctement ramifiées.
 2. Fleurs 4-mères; stipules glabres.
 3. Entrenœuds dépourvus de côtes saillantes; feuilles elliptiques ou lancéolées-elliptiques; bactériocécidies rapprochées l'une de l'autre et formant souvent un réseau s'étendant sur presque toute l'étendue de la feuille; lobes stipulaires longs de 3 à 5 mm; inflorescence plus longue que les feuilles..... 1. *Ps. expansissima* K. Sch.
 - 3'. Entrenœuds munis de deux côtes saillantes; feuilles linéaires-lancéolées; bactériocécidies réunies en un réseau vers le sommet de la feuille, ailleurs libres et vers la base séparées l'une de l'autre par d'assez longs intervalles; lobes stipulaires longs d'environ 2 mm; inflorescence pas plus longue que les feuilles..... 2. *Ps. tsiandrensis* Brem.
 - 2'. Fleurs 5-mères; stipules hirsutes; entrenœuds sans côtes saillantes; feuilles elliptiques ou lancéolées-elliptiques à nervures latérales blanchâtres; bactériocécidies toutes libres; lobes stipulaires ne dépassant pas 1,5 mm de longueur; inflorescence à peu près aussi longue que les feuilles..... 3. *Ps. polygrammata* Brem.
- 1'. Bactériocécidies munies de quelques lobes courts et séparées l'une de l'autre par d'assez grands intervalles.
 4. Feuilles elliptiques, lancéolées-elliptiques ou linéaires-lancéolées.

5. Fleurs 4-mères.

6. Suffrutescent; entrenœuds long de 1,5 à 6 cm; feuilles elliptiques ou lancéolées-elliptiques, longues de 7,5 à 14 cm, acuminées, munies de 9 à 16 paires de nervures latérales.

..... 4. *Ps. lokohensis* Brem.

6'. Frutescent; entrenœuds ne dépassant pas 1,5 cm de longueur; feuilles linéaires-lancéolées, ne dépassant pas 7 cm de longueur, subobtus, munies de 7 à 9 paires de nervures latérales.....

5. *Ps. microgrammata* Brem.

5'. Fleurs 5-mères; arbuste ou arbrisseau; feuilles linéaires-lancéolées, longues de 7,5 à 22 cm et larges de 2 à 5,2 cm, munies de 9 à 20 paires de nervures latérales.....

..... 6. *Ps. pachygrammata* Brem.

4'. Feuilles linéaires, longues de 13 à 18 cm et larges de 1 à 1,4 cm munies de 16 à 20 paires de nervures latérales; inflorescence munie d'un pédoncule long de 4 à 5 cm et d'un axe beaucoup plus court que le pédoncule.....

7. *Ps. himanthophylla* Brem.

DESCRIPTION DES ESPÈCES.

1. **Psychotria expansissima** K. Sch. in *Bot. Jahrb.* 33 : 365. 1903. — *Ps. Renschii* Vatke in herb. Par. inedit. — *Xanthocodon macrophyllum* Boiv. in herb. Par. inedit.

Inter species bacteriophilas madagascarienses foliis latioribus, bacterioceciidiis minime pro parte in retinaculum gracile confluentibus, stipulis magnis, inflorescentia laxa foliis longiore cognoscenda.

Suffrutex 0,5-1,0 m altus, subsimplex, glaber. Caulis pars novella complanata vel obtuse quadrangularis, 1,5-3,0 mm diam., sicc. nigrescens; pars veterior subteres, usque ad 4 mm diam.; internodia 1,5-6 cm longa. Folia opposita, in petiolum 1-3 cm longum contracta; lamina elliptica vel elliptico-lanceolata, 7-17 cm longa et 2,6-9 cm lata, acuminata, tenuis, sicc. supra saturate brunnea, subtus dilute brunnea vel grisea, costa subtus prominula, nervis utroque latere costae 10-17 sicc. subtus colore saturatiore conspicuis, venulis inconspicuis, bacterioceciidiis in reticuleum gracile, hic inde interruptum, vivo colore saturatiore conspicuum, sicc. nigrescens confluentibus. Stipulae e basi ovato-triangulari in lobos anguste triangulares usque ad 5 mm longos fissae. Inflorescentia primum terminalis, postea a ramulo axillari in positionem lateralem coacta, pedunculo ecostato gracili 5-15 cm longo elata, laxe paniculiformis, rachide pedunculo brevior vel subaequilonga, ramulis infimis patentibus rachide semper multo brevioribus, bracteis minutissimis. Flores sessiles vel breviter pedicellati, 4-meri, probabiliter heterostyli, sed casu quo specimina examinata omnia brachystyla. Ovarium 0,8 mm altum. Calyx urceolaris 0,7 mm altus, margine in lobos late triangulares vix 0,2 mm longos productus. Corolla alba, tubo 3 mm longo, intus ad medium fasciculis 4 pilorum alborum instructo, lobis 1,2 mm longis. Stamina in floribus examinatis ad medium tubum inserta, filamentis glabris 0,5 mm longis instructa; antherae lineares 1,3 mm longae, subbasifixae,

utroque extremo obtusae, apicibus exsertae. Granula pollinis 3-pora, depresso globosa, 38 μ diam., 32 μ alta. Discus 0,7 mm altus, glaber. Stylus in floribus examinatis 0,5 mm longus; stigmata 2 filiformia 1 mm longa. Drupa rubra, subglobosa, 2-pyrena; pyrenae facie ventrali planae, facie dorsali ecostatae. Semina testa facie ventrali fissuris 2 vix notabile excavata, albumine non ruminato instructa.

Habitat insulas objectas contra partem Madagascaris inter septentriones et occidentem spectantem.

MADAGASCAR. — Nosi-Komba, *Hildebrandt* 3252, typus; isotypi P, K (*Psychotria Renschii* Vatke in sched.); Nosi-Bé : forêt de Lokobe, alt. 0-300 m, *Humbert* 4011 P, *Lam* et *Meeuse* 6086 L, bords de la rivière des Tourtours, *Boivin* 2056 P; s. l., *Bernier* s. n. P (*Xanthocodon macrophyllum* Bvn in sched.), *Pervillé* 402 et 444 p. p. P (p. p. *Chazalia Richardii* Brem. inédit.).

En décrivant les feuilles, Schumann a dit *venulis quasi exaratis*, ce qui prouve qu'il a pris le réseau de bactériocécidies pour des veinules tertiaires réticulées. Que ces structures ne sont pas des veinules, résulte de l'absence complète d'éléments vasculaires et aussi du fait qu'aucune d'elles n'est unie aux nervures latérales. Que ce sont vraiment des bactériocécidies résulte de leur contenu granuleux et du fait qu'elles se gonflent quand on fait bouillir les feuilles dans l'eau. Si le contenu consistait seulement en albumen, il n'y aurait pas de gonflement.

2. ***Psychotria tsiandrensis*** Brem. spec. nov. — Typus *Capuron*, *Leandri* et *Razafindrakolo* 2025 P.

Forma bacterioecidiorum ad *Ps. expansissimam* K. Sch. et ad *Ps. polygrammatam* Brem v. infra accedens, foliis angustioribus ab ambabus diversa, floribus 4-meris insuper a *Ps. polygrammata*, stipulis minoribus et inflorescentia breviora a *Ps. expansissima* recedens.

Suffrutex circ. 0,5 m altus, simplex, glaber. Caulis pars novella vix complanata, circ. 2,5 mm. diam., sicc. subnigrescens; pars veterior circ. 2,3 mm diam.; internodia 1,5-3 cm longa, primum bicostulata, deinde ecostulata. Folia opposita, in petiolum 1,5-3 cm longum contracta; lamina lineari-lanceolata, 9-17 cm longa et 2,4-3,2 cm, rarius usque ad 3,8 cm lata, apicem versus contracta, subcoriacea, sicc. supra grisea et subtus griseo-viridis, costa subtus prominula, nervis utroque latere costae 12-16, sicc. utrimque prominulis, venulis vix distinguendis, bacterioecidiis valde ramificatis et in parte apicali laminae interdum in reticulum confluentibus, sicc. saturate viridibus. Stipulae e vagina ovata circ. 4 mm longa in lobos triangulares 2 mm longos fissae. Inflorescentia paniculiformis pedunculo bicostato circ. 3,5 cm longo elata, rachide pedunculo subaequilonga, ramulis infimis rachide multo brevioribus. Bractee minutissimae. Flores 4-meri, pedicello 1 mm longo instructi. Ovarium 0,5 mm altum. Calyx urceolaris 0,4 mm altus, subinteger. Corolla colore ignoto, tubo (immaturo) ad medium barbato, lobis 1 mm longis. Stamina antheris subbasifixis 1 mm longis, utroque extremo obtusis in-

structa. Discus 0,2 mm altus. Stylus in stigmata 2 filiformia exeuns. Drupa ignota.

Habitat partem Madagascaris occidentalem.

MADAGASCAR (Ouest) : Environs de Tsiandro, Antanimbaribe, alt. 500-600 m, restes de forêt à feuilles caduques sur buttes calcaires, *Capuron*, *Leandri* et *Razafindrakoto* 2025 P, typus.

Comme les fleurs sont encore peu développées, il est incertain que l'échantillon examiné appartienne à la forme dolichostyle ou à la forme brachystyle ou même qu'il appartienne à une espèce dimorphe.

3. **Psychotria polygrammata** Brem. spec. nov. — *Graphophyllum madagascariense* Bvn in herb. Par. inedit; typus *Bernier* 2416 P.

Forma bacteriocecidiorum ad *Ps. expansissimam* K. Sch. et ad *Ps. tsiandrensem* Brem. accedens, floribus 5-meris, nervis lateralibus supra albidis, stipulis extus hirsutis et lobis minoribus instructis ab ambabus diversa.

Suffrutex usque ad 0,6 m altus, stipulis exceptis glaber. Caulis pars novella complanata, circ. 1,5 mm diam., sicc. nigrescens; pars veterior subteres, usque ad 3 mm diam.; internodia 0,6-4 cm longa. Folia opposita, in petiolum 1,2-3 cm longum contracta; lamina elliptica, elliptico-lanceolata vel oblanceolata, 7,5-16 cm longa et 2-5,2 cm lata, acuminata, tenuis, sicc. supra saturate et subtus dilute brunnea, costa subtus prominula, nervis utroque latere costae 11-13 supra albidis, subtus colore paulo saturatiore distinguendis, venulis inconspicuis, bacteriodomatiis ramificatis, numerosis, vivo pellucidis, sicc. subtus conspicue nigrescentibus. Stipulae extus hirsutae, e basi ovato-triangulari in lobos anguste triangulares usque ad 1,5 mm longos fissae. Inflorescentia pedunculo bicostato 3-3,5 cm longo elata, trichotoma, pauciflora, rachide pedunculo brevior vel subaequilonga, ramulis patentibus, bracteis minutissimis. Flores 5-meri dicti, nondum visi. Drupa subglobosa, 2-pyrena; pyrenae ecostatae; semina facie ventrali fissuris 2 haud profunde excavata.

Habitat partem Madagascaris septentrionalem.

MADAGASCAR (Nord) : Diego-Suarez, *Bernier* 2416 P (*Graphophyllum madagascariense* Bvn in sched.), typus; *ibidem*, Mont. des Français, *Service Forestier* 5653 P (nom vern. « VOANTAMBORO »); *Ambouitch*, *Bernier* 2^e envoi 308 P; Montagne d'Ambre, vers 500 m, *Perrier* 17676 P.

Je n'ai pas vu les fleurs de cette espèce, mais Boivin a attaché une description à un des échantillons de *Bernier* où il dit « corolle à 5 lobes; 5 étam. incluses » de sorte qu'on ne peut guère douter que les fleurs soient 5-mères.

4. **Psychotria lokohensis** Brem. spec. nov.; typus *Humbert* 23259 P.

Bacteriocecidiiis breviter lobatis a speciebus precedentibus recedens et cum speciebus sequentibus congruens, foliis latioribus et inflorescentiis laxioribus tamen ad eis diversa et *Ps. expansissimae* K. Sch. similior, a qua non

solum forma bacterioecidiorum sed etiam inflorescentiae ramulis infimis rachidi subaequilongis faciliter distinguenda.

Suffrutex circ. 30 cm altus, simplex, glaber. Caulis pars novella vix complanata, 1,2-2,2 mm diam., sicc. rubescens vel plus minusve nigrescens; pars veterior circ. 3 mm diam.; internodia 1,5-6,5 cm longa, bicostulata. Folia opposita, in petiolum 0,5-3 cm longum contracta; lamina elliptica vel elliptico-lanceolata, 7,5-14 cm longa et 3-6 cm lata, acuminata, tenuis, sicc. supra saturate brunnea, subtus rubro-brunnea vel purpurascens, costa subtus prominula, nervis utroque latere costae 9-16 sicc. subtus colore saturatiore conspicuis, venulis paucis et difficiliter distinguendis, bacterioecidiis parvis, breviter lobatis, haud raro cruciformibus, remotis, sicc. nigrescentibus. Stipulae e basi ovato-triangulari in lobos anguste triangulares 3-4 mm longos fissae. Inflorescentia pedunculo subalato 4-8 cm longo elata, laxe paniculiformis, rachide alba pedunculo brevior, ramulis patentibus infimis rachidi subaequilongis, bracteis minutissimis. Flores 4-meri, pedicello 0,5 mm longo instructi. Ovarium 0,5 mm altum. Calyx urceolaris 0,3 mm altus, subinteger. Corolla alba, tubo 2 mm longo, intus ad medium fasciculis 4 pilorum alborum instructo, lobis 1 mm longis, intus albo-papillatis. Stamina ad medium tubum inserta, filamentis glabris 0,7 mm longis instructa; antherae lineares 1,5 mm longae, subbasifixae utroque extremo obtusae, apicibus exsertae. Discus 0,2 mm altus. Stylus in floribus examinatis 0,5 mm longus; stigmata 2 filiformia etiam 0,5 mm longa. Drupa nondum nota.

Habitat partem Madagascaris inter septentriones et orientem spectantem.

MADAGASCAR (Nord-Est) : Vallée de la Lokoho, Mont Ambodilaitra, au nord d'Andranomiforitra et de Belambo, alt. 400-1.000 m, *Humbert* 23259 P, typus; contreforts occidentaux du Massif de Marojejy, près du col de Doanyanala (limite des bassins de la Lokoho et de l'Andraronga, alt. 800-1.200 m), *Humbert* 23115, co-typus, forêt ombrophile sur latérite de gneiss.

Nonobstant la forme tout à fait différente des bactériocécidies, il ne peut guère être douté que le *Ps. lokohensis* et le *Ps. expansissima* soient de très proches parents. Les autres différences entre ces deux espèces se réduisent à la structure de l'inflorescence et aux dimensions des fleurs.

5. **Psychotria microgrammata** Brem. spec. nov. — Typus *Perrier* 15151 P.

A speciebus bacteriophilis madagascariensibus aliis internodiis brevibus, foliis parvis subobtusis utroque latere costae nervis 7-9 instructis distinguenda, bacterioecidiorum forma *Ps. lokohensi* Brem. et speciebus duabus sequentibus similis.

Frutex glaber. Rami novelli 1,5-1,8 mm diam., sicc. brunnescentes; veteriores subteretes; internodia 0,6-1,6 cm longa, primum bicostata. Folia opposita, in petiolum 0,5-1,2 cm longum contracta, lamina lineari-lanceolata, 4,5-7 cm longa et 1-1,8 cm lata, apicem subobtusum sed mucronulatum versus interdum paulum contracta, tenuis, sicc. supra saturate brunnea

vel subnigra, subtus olivacea, costa subtus prominula, nervis utroque latere costae 7-9 supra vix conspicuis, subtus colore rubro-brunneo distinguendis, venulis inconspicuis, bacterioceciis parvis, plerumque breviter lobatis, interdum tamen aliquibus ambitu integro, supra prominentibus, subtus sicc. colore nigro conspicuis. Stipulae e basi ovata in lobos triangulares circ. 2,5 mm longos fissae. Inflorescentia pedunculo subalato 1,5-2,5 cm longo elata, paniculiformis, rachide pedunculo plerumque brevior, ramulis infimis rachide brevioribus, patentibus, bracteis minutissimis. Flores 4-meri, heterostyli, subsessiles vel breviter pedicellati. Ovarium 0,8 mm altum. Calyx urceolaris 0,5 mm altus, integer. Corolla colore ignoto, tubo 1-1,5 mm longo, intus fere glabro, lobis 1 mm longis. Stamina in flore dolichostylo filamentis glabris 0,3 mm longis ad medium tubum inserta; antherae 0,3 mm longae, utroque extremo obtusae, subbasifixae. Granula pollinis male evoluta. Discus 0,3 mm altus. Stylus glaber 1,5 mm longus; stigmata 2 filiformia 0,6 mm longa, apice recurvata. Drupa nondum visa.

Habitat partem Madagascaris centralem.

MADAGASCAR (Centre) : Plateau de Mrangaka, alt. 1.600 m, *Perrier* 15151 P, typus.

La stérilité du pollen pourrait suggérer que le dimorphisme de cette espèce est accompagné d'une différenciation sexuelle, les fleurs dolichostyles étant femelles et les fleurs brachystyles mâles, mais le fait que chez le *Ps. expansissima* les échantillons que je regarde comme brachystyles, sont munis de fruits, n'est pas favorable à cette idée.

6. **Psychotria pachygrammata** Brem. spec. nov. — Typus *Chapelier* s. n. P.

Forma bacteriocecidiorum *Ps. lokohensi*, Brem., *Ps. microgrammatae* Brem. et *Ps. himantophyllae* Brem. similis, sed a *Ps. lokohensi* et *Ps. microgrammata* floribus 5-meris, a *Ps. himantophylla* cuius flores nondum noti sunt foliis latioribus distinguenda, a *Ps. polygrammata* Brem. ad quem floribus 5-meris accedit non solum forma bacteriocecidiorum sed etiam stipulis extus glabris et foliis angustioribus diversa.

Frutex usque ad 5 m altus, glaber. Rami novelli 2-3,5 mm diam., complanati, sicc. saturate brunnei; veteriores subteretes; internodia 1-2 cm, raro usque ad 6 cm longa. Folia opposita in petiolum 0,8-2 cm longum contracta; lamina lineari-lanceolata vel lineari-oblongata, 7,5-16 cm, rarius usque ad 22 cm longa et 2-3,5 cm, rarius usque ad 5,2 cm lata, longius acuminata, tenuis, sicc. supra saturate, subtus dilute brunnea, costa subtus prominula, nervis utroque latere costae 9-15, rarius usque ad 20, sicc. subtus interdum colore saturatiore conspicuis, venulis paucis vix conspicuis, bacterioceciis breviter ramificatis vel lobatis, vivo saturate viridibus et pellucidis, sicc. subtus conspicue nigrescentibus, numerosis. Stipulae e basi ovata in lobos anguste triangulares 3-5 mm longos fissae. Inflorescentia pedunculo subalato 4-9 cm longo elata, laxa paniculiformis, rachide subalata pedunculo longiore vel ei subaequilonga, ramulis infimis etiam subalatis rachide paulo brevioribus, patentibus, bracteis minutissimis. Flores 5-meri, heterostyli,

breviter pedicellati. Ovarium 0,8 mm altum. Calyx urceolaris 0,3 mm altus, margine vix notabile 5-lobato. Corolla colore ignoto, tubo 3 mm longo, ad medium fasciculis 5 pilorum alborum instructo, lobis 1,2 mm longis. Stamina n flore dolichostylo ad medium tubum inserta; antherae subsessiles, 1 mm longae, subbasifixae, utroque extremo obtusae. Granula pollinis 3-pora depresso globosa, 38 μ diam., 32 μ alta. Discus 0,5 mm altus, glaber. Stylus in flore dolichostylo 2,5 mm longus, glaber; stigmata 2 filiformia 0,9 mm longa. Drupa globosa, rubra, 2-pyrena; pyrenae facie ventrali planae, facie dorsali ecostatae. Semina testa facie ventrali fissuris 2 vix notabile excavata et albumine non ruminato instructa.

Habitat partem Madagascaris orientalem,

MADAGASCAR. — Côte Est, s. l. *Chapelier* s. n. P, f. *dolichostyla*, typus, « petit arbrisseau, nom. vern. « AMALON-MANTA »; Baie d'Antongil, Mazoa, *Mocquerys* 344 G; Forêt de Didy, *Catal* 1784 et 1796 P, « arbre »; Sainte-Marie, Tafondrou, *Boivin* 1760 P; Distr. de Brickaville, canton d'Ambalozondra, Andranampony, vers 350 m, *Cours* 4531 P, « arbuste 5 m ». Prov. d'Andovoranto, distr. d'Anivorano, pic de Volilongo, près Fetromby, vers 400 m, *Viguiet et Humbert* 538 P; Réserve n° 1, Betampona, poste Rendrirendry, sommet de Vohimarangitra, alt. 1.200 m, *Cours* 2555 P, f. *brachystyla*, « 1-2 m, inflorescences tombantes », nom vern. « TAOLON AMALONA »; distr. Tamatave, canton Ambodiriana, Réserve n° 1, *Rakotoniaina* 2884 P, « arbre »; *ibidem*, *Alfred Martin* 6455 P; distr. de Moramanga, Lakato, *Decary* 18232 et 18249 P, « arbuste »; sud de Moramanga, *id.* 18185 P, « buisson »; sud de Mangabe, alt. 1.200 m, *Cours* 2511 P, « arbuste 1,50 m, inflorescences tombantes », nom vern. « AMALOMANTA », « pour les maux de ventre des enfants »; de Nonokambo à Varaina, alt. 1.200 m, *Cours* 2374 P.

Le matériel est assez variable dans les dimensions des feuilles et des inflorescences et je ne suis pas tout à fait convaincu que tous les échantillons cités ci-dessus appartiennent à une seule espèce. Malheureusement comme la plupart des échantillons ne sont pas complets, il est pour le moment impossible d'arriver à une décision définitive.

Le *Ps. pachygrammata* et le *Ps. microgrammata* ont été décrits dans les annotations sur les étiquettes des collecteurs comme des arbustes et des arbrisseaux, même comme des « arbres » et ils diffèrent donc dans leur port de toutes les autres espèces de ce groupe.

7. ***Psychotria himanthophylla*** Brem. spec. nov. — Typus *Decary* 10087 P.

Inter species bacteriophilas madagascarienses foliis longis et angustis faciliter noscenda.

Suffrutex circ. 0,5 mm altus, simplex vel parce ramosis, glaber. Caulis pars novella paulum complanata, 1,2-1,5 mm diam., sicc. fuscens vel nigrescens; pars veterior subteres; internodia 1,5-3 cm longa. Folia opposita, in petiolum 1-1,5 cm longum contracta; lamina linearis, 13-18 cm longa et 1-1,4 cm lata, apicem et basin versus sensim contracta, subcoriacea, sicc.

supra fusca, subtus dilute brunnea, costa utrimque prominula, subtus colore saturatiore distincta, nervis utroque latere costae 16-20, bacterioecidiis paucis et parvis, breviter lobatis, subtus sicc. nigris. Stipulae e basi ovata in lobos anguste triangulares circ. 2 mm longos fissae. Inflorescentia pedunculo subalato 4-5 cm longo elata, paniculiformis, rachide subalata pedunculo plus quam bis brevior, ramulis infimis etiam subalatis rachidi subaequilongis, patentibus, bracteis caducis non visis. Flores non visi. Drupa rubra, sicc. circ. 5 mm alta et diam., bipyrena; pyrenae facie ventrali planae, facie dorsali ecostatae. Semina testa facie ventrali fissuris 2 vix notabile excavata, albimine non ruminato instructa.

Habitat partem Madagascaris australem.

MADAGASCAR (Sud) : Distr. de Fort Dauphin, Ivoro, alt. 400 m, *Decary* 10087 P, typus, « forêt humide »; *ibidem*, Col du Manangotry, alt. 500-700 m, *id.* 10466 P; Vallée du Mandrare, affluent de la Manampanihy, montagne au sud de Tamandava, alt. 300 m, *Humbert* 20481 P; s. l. *Du Petit-Thouars*, s. n.

L'échantillon de l'herbier de Du Petit-Thouars diffère des autres par les entrenœuds assez distinctement bicostulés, par ses feuilles plus ou moins bulleuses avec les nervures latérales dirigées presque perpendiculairement à la nervure médiane et par la présence d'un plus grand nombre de bactériocécidies.

Le 9 juillet 1959.

LES GRAMINÉES DANS L'ŒUVRE DE PERRIER DE LA BATHIE

par Aimée CAMUS

PERRIER DE LA BÂTHIE a certainement porté une attention particulière sur les Bambous dont il a recueilli un grand nombre, qui sont bien représentés, le plus souvent fleuris; la floraison n'a pourtant lieu le plus souvent qu'à intervalles assez longs.

I. Sous-famille des *Bambusoideae*.

Nastus Perrieri A. Cam., à chaumes grêles, diffus, feuilles petites, épis formés de 3-4 épillets subsessiles, à fleur terminale rudimentaire caractérisée, comme dans tout le genre. A été découvert, par Perrier, au Mt Tsaratanana, dans la silve à lichens, puis trouvé, par le Professeur Humbert, dans la vallée de la Lokoho.

N. ambrensis A. Cam., que Perrier a découvert, dans la forêt d'Ambre, vers 1.000 m, pouvant atteindre 15 m, s'appuyant sur les arbres et arbustes, à faux-épils de 8-10 cm, terminant un rameau feuillé de 30 à 40 cm, densément tomenteux.

Du même genre, Perrier a récolté le premier le *N. manongarivensis*